manual del usuario
Español

Hoefer HE-PLUS

Gel Sistema de Electroforesis Horizontal

mu HE-PLUS/Spanish/Rev. B0/07-12

Hoefer®

Tabla de contenidos

Información Importante ii
Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)..... vii
Especificaciones..... ix
Manual de instrucciones 1
Solución de problemas..... 11
Soluciones 12
Referencias..... 13
Ordenar la información..... 14
Cuidado y mantenimiento..... 15

Información Importante – Español

- Si este equipo es utilizado en una manera no especificado por Hoefer, S.a. la protección proporcionado por el equipo puede ser dañada.
- Este instrumento es diseñado para el uso interior del laboratorio sólo. Sólo accesorios y partes aprobaron o suministraron por Hoefer, S.a. puede ser utilizado para operar, para mantener, y para atender a este producto.
- Advirtiendo! Porque este instrumento puede desarrollar voltaje y corriente suficientes para producir un golpe mortal, el cuidado debe ser ejercitado en su operación.
- Este instrumento es diseñado de acuerdo con el EN61010-1:2001 estándar eléctrico de seguridad. No obstante, debe ser utilizado sólo por operarios adecuadamente capacitados. Lea este manual entero antes de utilizar el instrumento y el uso sólo según las instrucciones.
- El instrumento siempre debe ser utilizado con el plomo de la tierra del cable de alimentación molió correctamente a la tierra en la salida de red.
- Utiliza alambre y equipo eléctricos sólo ilesos específicos para los voltajes que usted utilizará. Todo equipo conectado al voltaje alto debe ser de acuerdo con EN61010-1:2001.
- Mantiene el instrumento tan seco y limpio como posible. Enjugue regularmente con un suave, el trapo húmedo. Permita que el instrumento seque completamente antes de uso.
- No opera el instrumento en la humedad extrema (encima de 80%). Evite condensación permitiendo la unidad equilibra a la temperatura ambiente al tomar el instrumento de un más frío a un ambiente más tibio.
- Permitir refrigeración suficiente, asegure que las aberturas del

Duležité Informace – Czech

- Pokud by toto zařízení je použito způsobem, který není podle Hoefer, ochrana poskytovaná na základě Inc. zařízení může být narušena.
- Tento nástroj je určen pro vnitřní použití v laboratoři pouze.
- Pouze příslušenství a části schválen, nebo poskytnutých Hoefer, Inc. mohou být použity pro provoz, údržbu, a údržbě tohoto výrobku.
- Pozor! Protože tento nástroj může vyvinout dostatečný napětí a proud, který má vyrábět a smrtiacej šok, péče musí být vykonávána v jeho provoz.
- Tento nástroj je určen v souladu s EN61010-1:2001 elektrické bezpečnostní normy. Přesto, že by měly být použity pouze řádně vyškolený operátorů. Číst celé toto ruční před použitím nástroje a použití pouze v souladu s pokyny.
- Přístroj musí být vždy používají se na výkonu zemi vést šňůra správně zemněny k zemi na síti výústce.
- Využití pouze nepoškozené elektrické dráty a vybavení pro napětí budete používat. Všechna zařízení spojené s vysokým napětím by měla být v souladu s EN61010-1:2001.
- Si ponechá nástroje jako suchý a čistý jako možné. Otřete pravidelně s a měkké, vlhkým hadříkem. Nechť je nástroj nenastavený úplně před použitím.
- Nejsou provozována na nástroj v extrémní vlhkost (nad 80%). Předešlo kondenzaci o pronájmu jednotky na okolní teplotu nechá při přijímání nástroj z chladnější do teplého prostředí.
- Pro umožnění dostatečné chlazení, zajistit, aby otvory nástroje jsou nevztahuje.

Vigtig Information – Danish

- Hvis dette udstyr bruges i en måde ikke specificeret ved Hoefer, Inc. den beskyttelse, som er blevet forsynet af udstyret kan måske svækkes.
- Dette instrument er designet for indendørs laboratoriumbrug bare.
- Bare tilbehør og del godkendede eller forsynede ved Hoefer, Inc. kan måske bruges for drive, funktionsfejl, og betjening dette produkt.
- Advare! Fordi dette instrument kan udvikle tilstrækkelig spænding og strøm at fremstille et dødbringende chok, skal pleje bruges i dets drift.
- Dette instrument er designet i overensstemmelse med EN61010-1:2001 elektrisk sikkerhedstandard. Alligevel, skulle det bruges bare af passende trænede operatører. Læs denne hel håndbog før bruging instrumentet og brug bare i henhold til instruktionerne.
- Instrumentet skal altid bruges med jordblyet af netledningen rigtigt jordede til jord på hovedledningsudløbet.
- Bruger bare uskadt elektrisk tråd og udstyr, som være specifik for spændingerne du vil bruge. Alt udstyr forbundet til høj spænding skulle være i overensstemmelse med EN61010-1:2001.

- Beholder instrumentet så tør og ren som mulig. Tør regulært med et blødt, fugtigt stof. Lad instrumenttørken komplet før brug.
- Driver ikke instrumentet i yderst fugtighed (ovenfor 80%). Undgå kondensation ved lade enheden equilibrate til omgivende temperatur ved tageen instrumentets fra et koldere til et varmere miljø.
- At tillade tilstrækkelig afkøling, forsikrer, at lufthullerne af instrumentet er ikke dækket.

Belangrijke Informatie – Dutch

- Indien deze uitrusting in een manier wordt gebruikt die niet door Hoefer is gespecificeerd, Nv. de bescherming die door de uitrusting is verzorgd kan worden geschaad.
- Dit instrument is voor binnenlaboratoriumgebruik enkel ontworpen.
- Enkel onderdelen en delen keurden goed of leverden door Hoefer, Nv. kan voor het bedienen worden gebruikt, handhavend en onderhouden van dit product.
- Waarschuwend! Omdat dit instrument voldoende spanning en stroom kan ontwikkelen om een dodelijke schok te produceren, moet zorg in zijn operatie worden geoefend.
- Dit instrument is in overeenstemming met de EN61010-1:2001 elektrische veiligheidsstandaard ontworpen. Niettemin zou het enkel door goed getrainde bedieningslieden moeten worden gebruikt. Lees dit volledige handboek voor het gebruik het instrument en gebruik enkel volgens de instructies.
- Het instrument moet altijd met de aardeleiding van het stroomsnoer correct grondde naar aarde aan het hoofdafzetgebied worden gebruikt.
- Gebruik enkel onbeschadigde elektrische draad en uitrustings specifiek voor de spanningen u zult gebruiken. Alle uitrustingen sloten aan aan hoogspanning zou in overeenstemming met EN61010-1:2001 moeten zijn.
- Houd het instrument zo droge en schone zoals mogelijk Bij. Wis regelmatig met een zacht, temper doek. Verhuur het instrument droogt volledig voor het gebruik.
- Bedien niet het instrument in extreme vochtigheid (bovenstaande 80%). Vermijd condensatie door het verhuren van de eenheid in evenwicht brengt naar omgevingstemperatuur wanneer nemen het instrument van een kouder naar een lievere omgeving.
- Om toe te staan voldoende afkoelen, verzeker dat de luchtopeningen van het instrument niet bedekt zijn.

Important Information – English

- If this equipment is used in a manner not specified by Hoefer, Inc. the protection provided by the equipment may be impaired.
- This instrument is designed for indoor laboratory use only.
- Only accessories and parts approved or supplied by Hoefer, Inc. may be used for operating, maintaining, and servicing this product.
- Warning! Because this instrument can develop sufficient voltage and current to produce a lethal shock, care must be exercised in its operation.
- This instrument is designed in accordance with the EN61010-1:2001 electrical safety standard. Nevertheless, it should be used only by properly trained operators. Read this entire manual before using the instrument and use only according to the instructions.
- The instrument must always be used with the earth lead of the power cord correctly grounded to earth at the mains outlet.
- Use only undamaged electrical wire and equipment specific for the voltages you will use. All equipment connected to high voltage should be in accordance with EN61010-1:2001.
- Keep the instrument as dry and clean as possible. Wipe regularly with a soft, damp cloth. Let the instrument dry completely before use.
- Do not operate the instrument in extreme humidity (above 80%). Avoid condensation by letting the unit equilibrate to ambient temperature when taking the instrument from a colder to a warmer environment.
- To permit sufficient cooling, ensure that the vents of the instrument are not covered.

Tärkeää Tietoa – Finnish

- Jos tätä varusteita käytetään tavassa ei määritetty Hoeferille, Inc. suojelu ehkäisty varusteille saattaa olla avuton.
- Tämä väline suunnitellaan sisälaboratoriokäytölle vain.
- Vain lisävarusteet ja osat hyväksyivät tai toimitti Hoeferin oheen, Inc.:ää voi käyttää käyttämiselle, valvoalle, ja servicing tämä tuote.
- Varoittaminen! Koska tämä väline voi kehittää riittävä

jännitteen ja virran tuottaa kuolettavan järkytyksen, huolta täytyy harjoittaa toiminnossaan.

- Tämä väline suunnitellaan EN61010-1:2001 sähköturvallisuusstandardin mukaisesti. Silti pitäisi käyttää vain ohi oikeasti koulutetut käyttäjät. Lue tämä kokonainen manuaalinen ennen välinettä ja käyttö vain ohjeiden mukaan.
- Välinettä täytyy käyttää aina valtanuoran maalyijystä perusti oikein maadoittaa sähköverkkoaukossa.
- Käyttää vain undamaged sähkömetallilankaa ja varusteita, täsmällinen jännitteille käyttää. Kaikki varusteet yhdistetty korkeaan jännitteeseen pitäisi olla EN61010-1:2001IN mukaisesti.
- Pitää välineen yhtä kuiva ja puhdas kuin mahdollinen. Pyyhi säännöllisesti pehmeällä, kostealla kankaalla. Anna väline kuivua täysin ennen käyttöä.
- Ei käytä välinettä extreme-ilmankosteudessa (80%)n yläpuolella. Vältä tiivistymistä antamalla yksikön equilibrate ympäröivään lämpötilaan kun ottaminen väline kylmempi lämpimämpään ympäristöön.
- Sallia riittävän jäähdyttäminen, varmistaa että välineen ilmareiät peitetään.

Information Importante – French

- Si cet équipement est utilisé dans une manière pas spécifié par Hoefer, Inc. la protection fourni par l'équipement pourrait être diminuée.
- Cet instrument est conçu pour l'usage de laboratoire intérieur seulement.
- Seulement les accessoires et les parties ont approuvé ou ont fourni par Hoefer, Inc. pourrait être utilisé pour fonctionner, maintenir, et entretenir ce produit.
- Avertissant! Parce que cet instrument peut développer la tension et le courant suffisants pour produire un choc mortel, le soin doit être exercé dans son opération.
- Cet instrument est conformément conçu à l'EN61010-1:2001 norme de sécurité électrique. Néanmoins, il devrait être seulement utilisé par les opérateurs convenablement entraînés. Lire ce manuel entier avant utiliser l'instrument et l'usage seulement selon les instructions.
- L'instrument toujours doit être utilisé avec l'avance de terre du cordon d'alimentation correctement a fondé à la terre à la sortie principale.
- Utiliser le fil et l'équipement électriques seulement intacts spécifiques pour les tensions que vous utiliserez. Tout équipement connecté à haute tension devrait être conformément à EN61010-1:2001.
- Garder l'instrument aussi sec et propre comme possible. Essuyer régulièrement avec un doux, étouffer du tissu. Laisser l'instrument sèche complètement avant l'usage.
- Ne pas fonctionner l'instrument dans l'extrême humidité (au-dessus de 80%). Eviter la condensation en laissant l'equilibrate d'unité à la température ambiante en prenant l'instrument d'un plus froid à un environnement plus chaud.
- Permettre le refroidissement suffisant, garantir que les conduits de l'instrument ne sont pas couverts.

Wichtige Informationen – German

- Wenn diese Ausrüstung gewissermaßen nicht angegeben durch Hoefer, Inc verwendet wird, kann der durch die Ausrüstung zur Verfügung gestellte Schutz verschlechtert werden.
- Dieses Instrument wird für den Innenlaborgebrauch nur dafür entworfen.
- Nur Zusätze und Teile genehmigten oder lieferten durch Hoefer, Inc kann für das Funktionieren, das Aufrechterhalten, und die Wartung dieses Produktes verwendet werden.
- Die Warnung! Weil dieses Instrument genügend Stromspannung und Strom entwickeln kann, um einen tödlichen Stoß zu erzeugen, muss Sorge in seiner Operation ausgeübt werden.
- Dieses Instrument wird in Übereinstimmung mit dem EN61010-1:2001 elektrischen Sicherheitsstandard dafür entworfen. Dennoch sollte es nur von richtig erzogenen Maschinenbedienern verwendet werden. Lesen Sie dieses komplette Handbuch vor dem Verwenden des Instrumentes und verwenden Sie nur gemäß den Instruktionen.
- Das Instrument muss immer mit der Erdleitung der Macht-Schnur richtig niedergelegt zur Erde am Hauptausgang verwendet werden.
- Nur unbeschädigte elektrische Leitung und Ausrüstung spezifisch für die Stromspannungen verwenden, die Sie verwenden werden. Die ganze mit der Hochspannung verbundene Ausrüstung sollte in Übereinstimmung mit EN61010-1:2001 sein.
- Das Instrument ebenso trocken halten und reinigen wie möglich. Wischen Sie regelmäßig mit einem weichen, befeuchten Sie Stoff. Lassen Sie das Instrument trocken völlig vor dem Gebrauch.
- Das Instrument in der äußersten Feuchtigkeit (über 80

%) nicht bedienen. Vermeiden Sie Kondensation, die Einheit equilibrate zur Umgebungstemperatur laßend, wenn Sie das Instrument von einem kälteren bis eine wärmere Umgebung nehmen.

- Um das genügend Abkühlen zu erlauben, stellen Sie sicher, dass die Öffnungen des Instrumentes nicht bedeckt werden.

Informazioni Importanti – Italiano

- Se quest'apparecchiatura è usata in un modo specificato da Hoefer, Inc. la protezione fornito dall'apparecchiatura potrebbe essere indebolita.
- Questo strumento è disegnato per l'uso di laboratorio interno solo.
- Solo gli accessori e le parti hanno approvato o hanno fornito da Hoefer, Inc. potrebbe essere usato per operare, per mantenere, e per revisionare questo prodotto.
- Avvertendo! Perché questo strumento può sviluppare il voltaggio sufficiente e la corrente di produrre una scossa letale, la cura deve essere esercitata nella sua operazione. Questo strumento è disegnato conformemente all'EN61010-1:2001 la norma di sicurezza elettrica. Tuttavia, dovrebbe essere usato degli operatori solo correttamente addestrati. Leggere questo manuale intero prima di usare lo strumento e l'uso solo secondo le istruzioni.
- Lo strumento deve essere sempre usato col piombo di terra della spina di alimentazione correttamente hanno messo a terra alla terra alla presa di corrente principale.
- Usa il filo metallico e l'apparecchiatura solo intatti elettrici specifici per i voltaggi che lei userà. Tutta l'apparecchiatura collegata all'alto voltaggio dovrebbe essere conformemente a EN61010-1:2001.
- Tiene lo strumento come secco e pulito come possibile. Pulire regolarmente con un morbido, per spegnere il panno. Lasciare lo strumento asciuga completamente prima dell'uso.
- Non opera lo strumento nell'umidità estrema (al di sopra di 80%). Evitare la condensazione lasciando l'unità equilibra alla temperatura ambiente quando portare lo strumento da un più freddo a un ambiente più caldo.
- Di permettere raffreddare sufficiente, assicura che gli sbocchi dello strumento non sono coperti.

Viktig Informasjon – Norwegian

- Hvis dette utstyret blir brukt i en måte ikke spesifisert ved Hoefer, Inc. beskyttelsen som ha blitt git av utstyret kan bli svekket.
- Dette instrumentet er utformet for innendørs laboratoriumbruk bare.
- Bare tilbehør og deler godkjente eller forsynte ved Hoefer, Inc. kan bli brukt for drive, vedlikeholde, og betjene dette produktet.
- Varsler ! Fordi dette instrumentet kan utvikle tilstrekkelig spenning og strøm til å produsere et dødelig sjokk, må bli øvd bekymring i dets drift.
- Dette instrumentet er utformet i samsvar med EN61010-1:2001 elektrisk sikkerhetsstandard. Likevel burde bli brukt det bare av skikkelig utdannede operatører. Les denne hele håndboken før bruking instrumentet og bruken bare gi til instruksjonene.
- Instrumentet må alltid bli brukt med jorden blyet av kraftkabelen som riktig ha blitt jordet til jord på hovedledningen utløp.
- Bruker bare uskadd elektrisk ledningsfremføring og utstyr som er spesifikk for spenningene du vil bruke. All utstyr koplet til høyspenning burde være i samsvar med EN61010-1:2001.
- Beholder instrumentet som tørker og rengjør som mulig. Visk regulært med et mykt, fuktig stoff. La instrumentet tørker komplett før bruk.
- Driver instrumentet i ekstrem fuktighet ikke (ovenfor 80%). Unngå kondensasjon ved å la enheten equilibrate til omgivelsestemperatur ved taen instrumentets fra et kaldere til et varmere miljø.
- Til å tillate tilstrekkelig kjølig, sikrer at ventilasjonsåpningene av instrumentet er ikke dekket.

Wazne Informacje – Polish

- Jeżeli ten sprzęt jest wykorzystywany w sposób nie określone przez Hoefer, Inc. do ochrony przewidzianej przez urządzenie może zostać obniżony.
- Instrument ten jest przeznaczony do użytku w laboratoriach kryty tylko.
- Tylko akcesoriów i części zatwierdzone lub dostarczone przez Hoefer, Inc. mogą być wykorzystane do eksploatacji, utrzymania i obsługi tego produktu.
- Uwaga! Ponieważ ten akt prawny może być rozwinięcie odpowiednich napięcie i bieżących do wyprodukowania śmiertelnego szoku, opiekę musi być wykonywane w działaniu.
- Ten instrument został zaprojektowany zgodnie z tym EN61010-1: 2001 Bezpieczeństwo elektryczne standard. Niemniej jednak, należy stosować jedynie

przez odpowiednio przeszkoleni operatorów. Znajdą państwo to cały podręcznika przed zastosowaniem instrumentu i stosować jedynie zgodnie z instrukcjami.

- Instrument musi zawsze być wykorzystane z ziemi doprowadzić do zasilania detonującego właściwie uzasadnione na ziemię w sieci wodociągowej rynku zbytu.
- Wykorzystanie tylko nieuszkodzona elektrycznych drutów i urządzenia specjalne do napięć zapłacą wykorzystania. Wszystkie urządzenia podłączone do wysokiego napięcia powinny być zgodne z EN61010-1: 2001.
- Kontrolować instrumentu jako suche i czyste jak to możliwe. Wytrzeć regularnie przy pomocy miękkiego wilgotnej szmatki. Niech się instrumentem całkowicie wysuszyć przed użyciem.
- Nie prowadzą do instrumentu w skrajnych wilgotności (powyżej 80%). Zapobiec kondensacji najmu przez jednostkę równoważyć do temperatury pokojowej przy podejmowaniu instrumentu z chłodniejsze w cieplejszych środowiska.
- Aby umożliwić wystarczające chłodzenia, zapewniają, że rozcięcia of the instrument nie objęte ubezpieczeniem.

Informações Importantes – Portuguese

- Se este equipamento é usado numa maneira não especificada por Hoefer, Inc. que a protecção fornecida pelo equipamento pode ser comprometida.
- Este instrumento é projectado para uso de interior de laboratório só. Só acessórios e partes aprovaram ou forneceu por Hoefer, Inc. pode ser usada para operar, manter, e servicing este produto.
- Advertindo! Porque este instrumento pode desenvolver voltagem suficiente e corrente produzir um choque letal, cuidado deve ser exercitado em sua operação.
- Este instrumento é projectado de acordo com o EN61010-1:2001 condição de segurança eléctrica. Não obstante, deve ser usado só por operadores adequadamente treinados. Leia este manual inteiro antes de usar o instrumento e use só de acordo com as instrucções.
- O instrumento sempre deve ser usado com o chumbo de terra do cordão de poder corretamente baseou a terra nos canos saída principais.
- Usa fio eléctrico só intacto e equipamento específico para as voltagens que você usará. Todo equipamento conectado a voltagem alta deve ser de acordo com EN61010-1:2001.
- Mantem o instrumento tão seco e limpo como possível. Limpe regularmente com um pano húmido macio. Deixe o instrumento secar completamente antes de uso.
- Não opera o instrumento em humidade extrema (acima de 80%). Evite condensação deixando o equilibrate de unidade a temperatura ambiental quando tomar o instrumento de um mais frio a um ambiente mais quente.
- Permitir esfriar suficiente, assegura que as aberturas do instrumento não são cobertas.

Viktig Information – Swedish

- om denna utrustning används i ett sätt som inte har specificeras av Hoefer, Inc. skyddet tillhandahöll vid utrustningen kan skadas.
- Detta instrument formges för inomhuslaboratorium användning bara.
- Bara medhjälpare och delar godkände eller levererade vid Hoefer, Inc. kan användas för fungera, underhålla, och servicing denna produkt.
- varna! Därför att detta instrument kan utveckla tillräcklig spänning och ström att producera en dödlig stöt, måste övas omsorg i dess funktion.
- Detta instrument formges i överensstämmelse med EN61010-1:2001 elektriska säkerheten standarden. Icke desto mindre, bör det användas bara av riktigt utbildade operatörer. Läs denna hela handbok före använda instrumentet och använd bara enligt undervisningarna.
- Instrumentet måste alltid användas med jorden blyet av kraften repet riktigt grounded till jorden på det huvudutloppet.
- Använder bara undamaged elektrisk tråd och utrustning specifik för spänningarna du ska använda. All utrustning kopplats som till hög spänning skulle vara i överensstämmelse med EN61010-1:2001.
- Håller instrumentet då torkar och rengör som möjlig. Torka regelbundet med en mjuk, fuktig trasa. Låt instrumentet torka fullständigt före användningen.
- Fungerar inte instrumentet i extrem fuktighet (över 80%). Undvik kondensering vid låta enheten equilibrate till omgivande temperatur när ta instrumentet från en kallare till en varmare miljö.
- Att tillåta tillräcklig kyla, ser till att hålen av instrumentet inte täcks.

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

Español

Este símbolo indica que el equipo eléctrico y electrónico no debe tirarse con los desechos domésticos y debe tratarse por separado. Contacte con el representante local del fabricante para obtener más información sobre la forma de desechar el equipo.

English

This symbol indicates that the waste of electrical and electronic equipment must not be disposed as unsorted municipal waste and must be collected separately. Please contact an authorized representative of the manufacturer for information concerning the decommissioning of your equipment.

French

Ce symbole indique que les déchets relatifs à l'équipement électrique et électronique ne doivent pas être jetés comme les ordures ménagères non-triées et doivent être collectés séparément. Contactez un représentant agréé du fabricant pour obtenir des informations sur la mise au rebut de votre équipement.

German

Dieses Symbol kennzeichnet elektrische und elektronische Geräte, die nicht mit dem gewöhnlichen, unsortierten Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern separat behandelt werden müssen. Bitte nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Beauftragten des Herstellers auf, um Informationen hinsichtlich der Entsorgung Ihres Gerätes zu erhalten.

Italian

Questo simbolo indica che i rifiuti derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono essere smaltiti come rifiuti municipali indifferenziati e devono invece essere raccolti separatamente. Per informazioni relative alle modalità di smantellamento delle apparecchiature fuori uso, contattare un rappresentante autorizzato del fabbricante.

Swedish

Denna symbol anger att elektriska och elektroniska utrustningar inte får avyttras som osorterat hushållsavfall och måste samlas in separat. Var god kontakta en auktoriserad tillverkarrepresentant för information angående avyttring av utrustningen.

Embalaje Hoefer Lista HE-PLUS Gel System

Las unidades incluyen:

Tanque con tapa, la fuente de alimentación, cable de alimentación, y un conjunto estándar de fundición (un–13 × 12,5 cm UV bandeja de reparto Transmittant, dos–6 × 12,5 cm UV bandejas de fundición Transmittant, cuatro–1 mm 14/28 reversibles multicanal compatible con los peines, y un soporte de fundición).

Las listas de embalaje debe ser contemplado tan pronto como las unidades son recibidas para asegurar que todos los componentes han sido incluidos. La unidad debe ser revisado por los daños cuando se reciben, guarde el embalaje por transportista. Por favor, póngase en contacto con su proveedor si hay algún problema o elementos que faltan.

Uso de Orientación y Restricciones

- Rango de temperatura entre 4 °C y 40 °C.
- La humedad relativa máxima del 80% para temperaturas de hasta 31 °C disminuyendo linealmente hasta 50% de humedad relativa a 40°C.
- No se debe usar al aire libre.

Este aparato está clasificado GRADO DE CONTAMINACIÓN 2 de acuerdo con la norma IEC 664. GRADO DE CONTAMINACIÓN 2, establece que: “Normalmente sólo no se produce una contaminación. Ocasionalmente, sin embargo, una conductividad temporal causada por condensación se debe esperar”.

Especificaciones

Dimensiones (A × L × A)	24.5 × 17.0 × 6.2 cm
Gel Dimensiones (A × L)	12,5 × 13,0 cm
La capacidad máxima de la muestra	112 muestras (4 peines, 28 muestras cada uno)
Capacidad tampón	350 ml
Distancia entre electrodos	13,5 cm

La electroforesis del tanque

Dimensiones (A × L × A)	18,3 × 16,4 × 5,6 cm
El material característico	UV transmisora (50% a 254 nm, 80% a 312 nm)
Volumen de solución	350 ml (incluye tampón y geles)

Seguridad de la tapa

Dimensiones (A × L × A)	19,7 × 16,9 × 3,8 cm
El material característico	UV no se transmite acrílico

Fuente de alimentación

Dimensiones (A × L × A)	7.5 × 17.0 × 6.2 cm
Peso	410 g
La tensión de entrada	CA 100-240 V, 50/60 Hz
La tensión de salida	10 a 150 voltios en pasos de 10 V; Pico de voltaje constante de 150 V
Amperaje de salida	10 a 400 mA en pasos de 5 mA
Potencia máxima	45 W
Temporizador	99 horas 59 min, y el modelo continuo
Interruptor de seguridad	Un microsensor en la fuente de alimentación impide la salida sin la tapa de seguridad en su lugar.
Función de memoria	Automática de la memoria (el Volt utilizado por última vez y la hora)

Manual de instrucciones

A. Directrices para la selección tampones de electroforesis de gel y concentraciones

Los dos buffers más comúnmente utilizados para electroforesis horizontal de ADN de cadena doble en geles de agarosa son Tris-acetato-EDTA (TAE) y Tris-Borato-EDTA (TBE). Mientras que las potencias de la resolución de estos tampones son muy similares, la capacidad de amortiguamiento en relación son muy diferentes, que confiere distintos atributos de ejecución que se resumen a continuación:

TAE

Tris-acetato ha sido tradicionalmente el tampón más comúnmente utilizado. Sin embargo, su capacidad de amortiguación relativamente bajo se agotará durante la electroforesis extendida, por lo que la recirculación de amortiguación necesaria en carreras superiores a 140 mA horas. Las ventajas potenciales del uso de tampón TAE en tampón TBE incluyen una resolución superior de ADN superenrollado y la migración de aproximadamente un 10% más rápido de la doble cadena de fragmentos de ADN lineales.

TBE

Tris-borato es significativamente mayor capacidad tamponante y su consumo de corriente relativamente baja elimina la necesidad de recirculación en todos menos los recorridos más largos (> 300 mA-hora). Los sistemas tampón TBE no se recomiendan cuando los fragmentos se recuperaron del gel después de electroforesis.

❶

Hacer 500 ml de cualquiera de TAE 1X o 1X tampón de electroforesis TBE.

❷

Pesar una cantidad apropiada de agarosa (ver Tabla 1) y colóquela en un matraz de 250 ml. Añadir una cantidad suficiente de cualquiera de TAE 1X o 1X tampón TBE (preparada en el paso 1) para alcanzar un volumen final de 100 ml de solución de agarosa.

Tabla 1: Concentraciones de gel y rangos de resolución

La concentración de agarosa en gel (% w/V)	Agarosa (g) por 100 ml de tampón	Rango eficiente de separación de ADN lineal (Kb)
0,3	0,3	5 – 60
0,6	0,6	1 – 20
0,7	0,7	0,8 – 10
0,9	0,9	0,5 – 7
1,2	1,2	0,4 – 6
1,5	1,5	0,2 – 3
2,0	2,0	0,1 – 2

Cuadro tomado de Sambrook, J., Fritsch, E.F., & Maniatis, T. (1989) Molecular Cloning, A Laboratory Manual, 1, 6.8 613.

❸

Anote el volumen de solución total de modo que el grado de evaporación se puede determinar y corregir.

❹

Se calienta la suspensión de agarosa en un horno de microondas durante 90 segundos. Agitar el matraz para asegurarse de que los granos se pegan a las paredes de entrar en la solución. Sin disolver agarosa aparece como pequeñas “lentes” flotando en la solución. El calor adicional para un 30-60 segundos. Volver a examinar la solución y repita el proceso de calentamiento hasta que la agarosa se disuelva completamente.

❺

Añadir agua desionizada para sustituir a cualquier volumen que se pierde por evaporación durante el proceso de calentamiento.

❻

Añade tu reactivo de detección (por ejemplo, bromuro de etidio) a la concentración recomendados por el fabricante. Mezclar suavemente el matraz.

Nota: La adición de bromuro de etidio para tanto el gel y el tampón de ejecución dará lugar a niveles de detección máximos proporcionando altos niveles de fluorescencia de la muestra con un nivel uniformemente bajo de fondo.

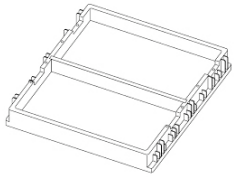
B. Lanzando el Gel

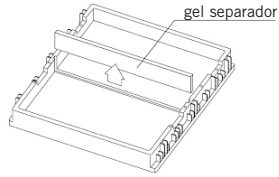
❶

Coloque el soporte de colada de gel en un banco de laboratorio.

❷

Inserte la bandeja de colada de gel en el soporte de fundición. Si está utilizando el 6 × 12,5 cm geles coloque el espaciador en el centro del soporte de fundición, a continuación, insertar el 6 × 12,5 cm dos bandejas de gel de paisaje.





❸

Cuando la solución de gel se ha enfriado a aproximadamente 55 °C, se vierte lentamente en la bandeja de gel. Si más calientes soluciones de gel se vierte rutinariamente, la bandeja puede deformarse con el tiempo.

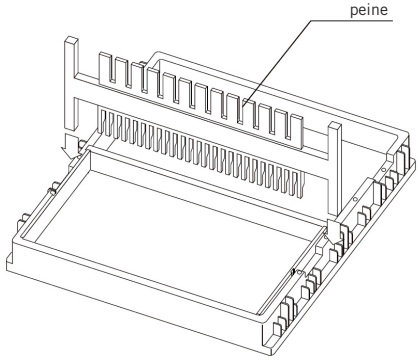
❹

Si se forman burbujas en la superficie del gel a verter, utiliza el peine a cualquiera de ellos o estallar ligeramente cepillar a los lados del gel. Si las burbujas grandes se deja endurecer dentro del gel, pueden causar artefactos que se produzca durante la electroforesis.

❺

Inserte uno o más panales, colocándolos en las ranuras de la base de fundición. Para obtener los mejores resultados, coloque el peine en la ranura más cercana al final del aparato de colada. Si dos panales se desea, coloque el segundo en la ranura del peine de centro.

Descripción del Peine	Ancho Bueno	Vol. de Muestra 1mm	Código
1 mm, 14 diente formato dual	5 mm	5 µl	HE-PLUS1428
1 mm, 28 diente formato dual	2,5 mm	2,5 µl	HE-PLUS1428
1 mm, 5 diente formato dual	8 mm	8 µl	HE-PLUS0508
1 mm, 8 diente formato dual	4 mm	4 µl	HE-PLUS0508



❻

Permitir que el gel se endurece en reposo durante al menos 30 minutos.

C. Extracción del Peine

❶

Cuando el gel se solidifica y se opaca por completo, retire con cuidado el peine con un suave meneo, movimiento hacia arriba. Si el peine es difícil de eliminar, o si un gel bajo porcentaje está siendo utilizado, superponer la zona peine con un pequeño volumen de tampón de electroforesis 1X para preservar la integridad de los pozos. Compruebe los pozos para asegurar que sus bases están intactas.

D. Carga de las muestras en el gel

❶

Retire la bandeja de colada que contiene el gel de agarosa endurecido de la luminaria de fundición mediante el levantamiento de los extremos. Coloque la bandeja y el gel en el conjunto de la unidad principal de tal manera que los pocillos para muestras están en el mismo extremo que el negativo (negro) de los electrodos.

❷

Completa la unidad con el tampón de electroforesis restante 1X que contenía bromuro de etidio hizo anteriormente, cubriendo el gel a una profundidad de 1 a 5 mm. Aproximadamente 350 ml de tampón será necesario.

❸

Cargar las muestras en los pocillos con una micropipeta o un dispositivo similar teniendo cuidado de no perforar el fondo de los pozos o cargar la muestra en la parte superior del gel.

Nota: El uso del mismo lote de tampón de electroforesis, tanto para el gel y el tampón de ejecución es muy importante. Pequeñas variaciones en la composición de tampón entre el gel y el tampón funcionamiento puede dar lugar a gradientes iónicos o de pH que pueden afectar significativamente la movilidad de las muestras.

E. Conexiones eléctricas a la tapa de seguridad

El Hoefer HE-PLUS Gel System sólo puede ser operado con la tapa de seguridad en su lugar. La corriente eléctrica se suministra a través de los electrodos tanque desde la fuente de alimentación. Un conector micro interruptor en la fuente de alimentación garantiza un camino de corriente completa, sin embargo, permite que la tapa se retira de la unidad sin perturbar las muestras cargadas.

❶

Asegúrese de que la fuente de alimentación está apagado.

❷

Enchufe los extremos de los hombres negros (–) y rojo (+) electrodos en las tomas del lado de la fuente de alimentación.

❸

Después de que las muestras han sido cargados en el gel, poner la tapa sobre la unidad de manera que la tapa cubre alinearse con el tanque.

Coloque la tapa hacia abajo para que la tapa se apoya directamente sobre el tanque.

❹

Conecte la fuente de alimentación a una toma de corriente.

F. Ajuste de la fuente de alimentación

❶

Asegúrese de que un cable de alimentación que cumpla con su nivel de tensión regional se utiliza. El voltaje de entrada es detectado automáticamente por el sistema.

❷

Use la tecla de modo de (>) para moverse entre los parámetros de voltaje, amperaje y el tiempo.

❸

Para aumentar o disminuir la tensión agotar (^) y hacia abajo (v) las teclas de flecha.

Para aumentar o disminuir el amperaje utilizar las teclas de flecha.

❹

Ajuste el temporizador. Aumente o disminuya el valor con el de arriba a abajo las teclas de flecha. Entre 99 horas y 59 minutos se puede configurar como el tiempo de ejecución. Ponga “0” para Continuo.

En el lado izquierdo de la “Output” la clave del LED intermitente indica que el funcionamiento del temporizador se ha detenido. Al configurar el temporizador en este estado, establecido después de haber presionado el botón de salida por un largo tiempo con el fin de restablecer el temporizador.

❺

Seleccione la tensión de salida requerida de hasta 150 voltios o 400 mA.

❻

Pulse el botón “start/stop” para iniciar la carrera.

PRECAUCIÓN: No sacuda ni golpee la cubeta una vez que la tapa es el lugar. La conexión eléctrica se realiza por gravedad una vez que la tapa está en posición. Aunque este diseño ayuda a minimizar la perturbación de la muestra durante la colocación de la tapa, también puede resultar en una interrupción de alimentación a la unidad si la tapa o de la unidad son perturbados durante la carrera.

PRECAUCIÓN: No exceda la tensión máxima de 150 voltios.

G. Para hacer una pausa de una carrera y/o cambiar los parámetros

❶

Para detener la ejecución de seleccionar “Pause”. Durante el modo de pausa de la intensidad de corriente de voltaje o el tiempo se puede cambiar, poniendo de relieve la función y el uso de las “Arrow Keys” a continuación pulsar “Enter”. Una vez que los cambios se han hecho en el botón “Start” se puede presionar para reanudar la ejecución.

❷

Para detener la ejecución presione el botón “Pause” durante 30 segundos. Detener aparecerá.

H. Muestra de electroforesis

❶

El máximo sugerido voltaje aplicado para la electroforesis de ADN en geles de agarosa utilizando el Hoefer HE-PLUS Gel System es de 150 voltios.

❷

En un 1% de gel de TBE, esto se traduce en un tiempo de ejecución de aproximadamente 1 hora. Los voltajes más bajos se pueden utilizar, por supuesto, y como regla general, una ejecución de 70 V tendrá el doble de tiempo como una ejecución de 145 V. Los voltajes más altos puede ser utilizado para disminuir el tiempo de ejecución, sin embargo, si la unidad está siendo operado a voltajes más altos de 150 V, el calor generado durante la electroforesis puede disminuir la resolución de la muestra. Tales artefactos se pueden evitar mediante la ejecución de la unidad en una habitación fría o la adición de tampón de electroforesis 1X “cubitos de hielo” para mantener la unidad enfría correctamente.

❸

Sigue la migración de la muestra en el gel utilizando el colorante de carga como un indicador. (Consulte

la página 12 para la receta de muestra tampón de carga.) Permitir que las muestras de migrar hasta que los fragmentos se han separado, normalmente hasta que el frente colorante azul de bromofenol haya migrado de ¾ de la distancia entre el gel.

I. Detección y documentación de los fragmentos separados

❶

Al término de la carrera, apague la fuente de alimentación y desconecte el cable de alimentación. Retire la tapa y retire la bandeja de gel. Alternativamente todo el tanque puede ser colocado en un transiluminador.

❷

Las muestras teñidas con bromuro de etidio se visualizan al exponerlos a longitud de onda media (312 nm), la luz ultravioleta. Debido a la bandeja de una colada de gel es transmittant UV, el gel no necesita ser retirado de la bandeja antes de su visualización. Coloque la bandeja de una colada de gel que contiene el gel sobre la superficie del filtro de un transiluminador UV para la visualización.

Nota: Si el gel contiene bromuro de etidio, el progreso de la electroforesis pueden ser controlados durante la ejecución apagando la fuente de alimentación, retirar la tapa, y una fuente de luz ultravioleta de onda media en el gel. Las bandas resueltas aparecerá como bandas de color naranja sobre un fondo púrpura oscuro.

Solución de problemas

Problema	Causa	Solución
La pantalla LCD permanece en blanco y el ventilador no funciona cuando la unidad esté encendida.	El cable de alimentación no está conectado.	Verifique las conexiones del cable de alimentación de CA en ambos extremos. Utilice los cables correctos.
	El fusible se ha fundido.	Reemplace el fusible.
La operación se detiene con alarma: En la pantalla aparece "NO LOAD".	Electroforesis tanque no está conectado a la fuente de alimentación o hay un circuito de trazos en la celda de electroforesis.	Compruebe las conexiones a la fuente de alimentación y en su celda de electroforesis para asegurarse de que la conexión está intacto; comprobar el estado de los cables en la unidad de electroforesis. Cerrar el circuito volviendo a conectar los cables. Presione RUN/PAUSE para reiniciar la carrera.
	Buffer concentración incorrecta.	Vuelva a colocar búfer.
La operación se detiene con alarma: La pantalla muestra "OVER VOLTAGE".	El circuito se interrumpe.	Compruebe que el funcionamiento de amortiguación es correcta. Verifique las conexiones de todos estén conectados correctamente. Gire el "Power Switch" y vuelva a encenderlo, reinicie la aplicación. Si no puede reiniciar el equipo, desconectar la alimentación, desconecte el cable de alimentación de la toma, y con el Servicio Técnico.
La operación se detiene con alarma: La pantalla muestra "LEAKAGE".	Fuga a tierra detectado durante la marcha.	Revise el sistema de electroforesis para la conexión a tierra incorrecta. Reinicie el suministro de energía girando el "Power Switch" de vez en cuando. Apague a continuación, compruebe el depósito de gel para la fuga de memoria intermedia.
LID alarma.	Portada del tanque no gel en el lugar correcto.	Apague la fuente de alimentación. Colocar la tapa de modo que el imán se presiona contra la fuente de alimentación y reinicio. Si no puede reiniciar el equipo, desconectar la alimentación, desconecte el cable de alimentación de la toma, y con el Servicio Técnico.

Soluciones

Tris acetato EDTA (TAE)

1X concentración de trabajo:	
40 mM	Tris base
20 mM	Ácido acético glacial (NaOAc)
2,0 mM	EDTA
pH 8,3	

Solución madre de 10 veces:	
48,4 g	Tris base
16,4 g o 11,42 ml NaOAc	
7,4 g de EDTA o 20 ml de EDTA 0,5 M (pH 8,0)	
H_2O a 1 litro	

Tris borato EDTA (TBE)

1X concentración de trabajo:	
89 mM	Tris Base
89 mM	Ácido bórico
2,0 mM	EDTA
pH 8,0	

Solución madre de 10 veces:	
108 g	Tris base
55 g	Ácido bórico
6,72 g de EDTA o 40 ml de EDTA 0,5 M (pH 8,0)	
H_2O a 1 litro	

Ejemplo de tampón de carga, el ADN

Solución de archivo 6X:	
30%	Glicerol en H_2O
0,25%	Xileno cianol
0,25%	Azul de bromofenol
pH 8,0	

Referencias

1. Lehrach, H., et al. 1977. *Biochemistry* 16:4743.

2. Sambrook, J., Fritsch, E.F., and Maniatis, T., (1989). Molecular Cloning, A Laboratory Manual, vol 1. Cold Spring Harbor Press, New York.

3. Selden, R.F. (1988) Analysis of RNA by Northern Hybridization," in *Current Protocols in Molecular Biology*, F.M. Ausubel, et. al, editors, volume 1, p.4.9.1. Green Publishing Associates and Wiley-Interscience.

Ordenar la información

producto	código
HE-PLUS sistema de electroforesis completa 115 V. Incluye tanque de gel, tapa de seguridad, alimentación y equipo de fundición estándar.	HE-PLUS-115V
HE-PLUS sistema de electroforesis completa 230 V. Incluye tanque de gel, tapa de seguridad, alimentación y equipo de fundición estándar.	HE-PLUS-230

Elementos auxiliares

HE-PLUS grandes bandejas de gel de 12,5 × 13 cm juego de 2	HE-PLUS11
HE-PLUS bandejas medio de gel 12,5 × 6 cm de juego de 2	HE-PLUS12
HE-PLUS bandejas de mini-gel de 6 × 6 cm juego de 4	HE-PLUS13
HE-PLUS grandes/medianas peine 14/28 pozos de juego de 2	HE-PLUS1428
HE-Mini Plus pozos peine de 5/8 juego de 2	HE-PLUS0508
HE-PLUS Kit colada mini. Incluye 4 bandejas de gel, 2 peines (5/8 pocillos) y el soporte de colada	HE-PLUS16
HE-PLUS soporte de fundición para los 3 tamaños de gel	HE-PLUS17
HE-PLUS Kit colada estándar. Incluye una bandeja de gel de grande, 2 bandejas de gel medio, 4 peines (14/28 pozos) y el soporte de fundición	HE-PLUS18

Cuidado y mantenimiento

Importante: Las unidades no deben entrar en contacto con los siguientes agentes de limpieza, que podrían causar daños irreversibles y acumulativos;

La acetona, fenol, cloroformo, tetracloruro de carbono, metanol, etanol, alcohol isopropílico, los álcalis.

Limpieza

Las unidades se limpian con agua tibia y un detergente suave. El agua a temperaturas superiores a 60 °C pueden causar daños a la unidad y los componentes. Las unidades no se debe dejar en detergentes durante más de 30 minutos. El tanque se debe enjuagar con agua tibia y agua destilada para evitar la acumulación de sales, pero se debe tener cuidado de no dañar el electrodo se adjunta. Limpieza vigorosa no es necesario ni aconsejable. El secado al aire se recomienda antes de su uso.

RNasa Descontaminación

Esto puede llevarse a cabo utilizando el protocolo siguiente:

- Limpie las unidades con un detergente suave como se describió anteriormente.
- Lavar con peróxido de hidrógeno al 3% (H_2O_2) durante 10 minutos.
- Enjuague con un 0,1% con DEPC (dietil pirocarbonato) tratados agua destilada.
- **¡Atención!** DEPC es un posible carcinógeno. Use siempre guantes y gafas de seguridad.

RNaseZAP™ (Ambion) también se puede utilizar. Por favor, consulte las instrucciones para su uso con los tanques de acrílico de gel.

Hoefer, Inc.
84 October Hill Road
Holliston, MA 01746

Llamada gratuita: 1-800-227-4750
Teléfono: 1-508-893-8999
Fax: 1-508-893-0176
E-mail: support@hoeferinc.com
Web: www.hoeferinc.com

Hoefer es una marca registrada de Hoefer, Inc. RNaseZAP es una marca registrada de Ambion.

© 2012 Hoefer, Inc.
Todos los derechos reservados.

Impreso en el USA.

Hoefer®